

원소와 화합물 이름 바뀐다

글_ 이덕환 서강대 화학과 교수, 대한화학회 술어위원회 부위원장 duckhwan@sogang.ac.kr



원소와 화합물의 이름은 화학 분야뿐 아니라, 물리, 생물, 의학, 농학, 공학 등 학문 분야는 물론이고 대부분의 산업계에서도 널리 사용되기 때문에 그 표준을 정하는 것이 매우 중요하다. 우리는 그 동안 1980년대에 대한화학회가 제정했던 원소 이름과 화합물 명명법을 사용해왔다. 그러나 1998년에 대한화학회가 우리의 언어 환경 변화에 따라 원소와 화합물의 이름을 개정하기로 하였고, 2002년에는 교육인적자원부가 그 내용을 전폭적으로 수용하였으며, 최근에는 산업자원부 산하의 기술표준원에서 새로운 원소 이름과 일부 화합물 이름을 'KS 규격'으로 제정하여 공표하였다. 이에 따라 국립환경연구원에서도 새로운 명명법에 따른 규정 개정 작업에 착수하게 되었다.

과거 명명법 국제적 관행과 달라 혼란 심각

지금까지 화학적으로 밝혀진 원소의 수는 110종이고, 그런 원소들의 화학결합으로 만들어진 화합물의 수는 무려 4천만 종에 이른다. 과거에는 원소나 화합물의 독특한 물리적 또는 화학적 특성을 근거로 임의의 방법으로 이름을 붙이는 것이 관행이었지만 화학이 고도로 발달한 오늘날에는 그런 관행을 유지하는 것이 현실적으로 불가능하게 되었다. 이에 따라 분자의 구조를 반영하는 체계적인 이름이 필요하게 되었고, 다양한 언어를 사용하는 사람들 사이에서 화학 정보의 원활한 교환이 이루어지도록 하기 위해서는 국제적으로 널리 통용되는 체계적인 이름이 절실하게 되었다. 이러한 시대적 요구에 따라서 각 나라의 화학계를 대표하는 단체로 구성된 국제 순수 및 응용화학 연합(IUPAC)의 '명명법 위원회'에서 결정한 원소와 화합물의 이름을 사용하는 것이 관행이 되었다. IUPAC은 1919년부터 원소와 화합물의 이름에 대한 규칙을 제정해왔고, 지금도 '명명위원회(Nomenclature Committee)'를 통하여 새로운 원소와 화합물의 이름을 제정하

는 작업을 추진하고 있다.

그러나 IUPAC에서 결정한 원소와 화합물의 이름은 로마자 표기법만을 규정한 것으로, 그것을 각 나라의 문자로 표기하는 방법은 IUPAC에서 그 나라의 화학계를 대표하고 있는 단체가 정한 원칙을 따르는 것이 관행이다. 우리의 경우에는 IUPAC에서 우리 화학계를 대표하고 있는 대한화학회가 그러한 책임을 맡아왔다. 실제로 1987년의 '편수자료'에 포함되어 있던 '화합물 명명법'도 당시 대한화학회의 '화합물 명명법'을 근거로 한 것이었다.

그러나, 화학의 발전에 따라 IUPAC 명명법도 빠른 속도로 변화해왔고, 우리 말 자체도 시대에 따라 변화했기 때문에 화학계 내부에서도 1980년대초에 결정되었던 대한화학회의 '화합물 명명법'에 대한 여러 가지 문제가 끊임없이 제기되어 왔었다. 무엇보다도, 대한화학회의 과거 명명법이 'IUPAC의 명명법을 따른다'는 대원칙에도 불구하고, 원소 이름의 경우에는 IUPAC에서 결정한 것이 아니라 독일어에서 유래된 원소의 이름이 많이 사용되었다. '나트륨', '칼륨', '요오드', '브롬', '셀렌', '게르마늄', '티탄', '크롬', '망간', '플루오르' 등이 모두 그런 경우에 해당한다. 또한 '플루오르'의 경우에는 일본에서 사용되는 이름인 '불소'가 사회적으로 널리 사용되어 왔다.

그리고, 유기 및 무기 화합물의 경우에도 원소의 이름과 마찬가지로 IUPAC의 이름을 독일어식으로 표기하는 원칙을 사용해 왔다. 그 결과 '크실리톨', '크실렌', '아크릴아미드'와 같이 세계적으로 통용되는 이름과는 크게 차이가 나는 이름들이 생겨나게 되었고, 결국 우리 언론과 산업에서도 '자일리톨', '자일렌', '아크릴 아미드' 처럼 대한화학회와 1987년의 '편수자료'의 원칙을 무시하고 국제적으로 통용되는 이름을 사용함으로써 심각한 혼란이 일어나고 있다.

더욱 중요한 사실은 미국의 영향을 많이 받고 있는 대학의 교육 및 연구에서는 대한화학회의 원칙이 완전히 무시되어 버림으로써, 화학 분야의 경우에는 초·중등학교 교육과 대학 교육의 연계가 원활하게 이루어지지 않게 되었으며, 일본식 명명법이 더 우세한 산업 현장과도 괴리가 생기게 되었다. 이러한 혼란은 결국 화학 교육의 효율을 저하시키는 것은 물론이고, 산업 활동과 관련된 국제적 정보 교환의 효율과 나아가서 산업 활동 자체에도 심각한 장애 요인이 될 뿐만 아니라, 식품, 보건, 위생, 환경, 특

허와 관련된 각종 사회적 규제의 효율도 떨어뜨리는 결과로 이어지게 되는 심각한 문제가 된다.

'IUPAC 명명법' 따라 명명법의 새로운 원칙 정해

우리 말 이름이 널리 쓰이고 있는 간단한 무기화합물과 유기화합물을 제외한 대부분의 화합물의 경우에는 로마자로 표기된 IUPAC 이름을 우리 글로 옮겨서 표시한다. 일반적인 경우에서와는 달리 화합물의 이름은 서로 다른 화합물을 확실하게 구별되어야 하기 때문에 기존의 '외래어 표기법'만으로는 IUPAC 이름을 우리 글로 표기하는 데는 충분하지 않다. 또한 화합물의 이름을 우리 글로 표기할 때도 국제적인 통용성이 강조되는 현대의 특성을 반영해야 한다는 점을 고려해서 한 가지 모음의 경우에도 여러 가지 표기가 가능하도록 허용하였다. 그러나 한글이 아무리 뛰어난 문자라고 하더라도 모든 외래어의 표기를 정확하게 나타낼 수는 없다는 한계를 인정하고, 가능한 한 국제적으로 통용되는 발음에 가까우면서도 우리 글과 잘 어울릴 수 있어야 한다는 점을 고려하여 결정하였다.

위와 같은 사실을 고려하여 대한화학회가 결정한 원소와 화합물 명명법의 원칙은 다음과 같다.

- ① 원소의 이름은 IUPAC의 이름을 충실하게 따른다.
- ② 화합물의 이름은 IUPAC 명명법의 띄어쓰기 원칙을 따른다.
- ③ 원자 또는 원자단의 수를 나타내는 접두사는 '모노~', '다이~', '트리~', '테트라~' 또는 '일~', '이~', '삼~', '사~' 등을 사용한다.
- ④ 다가 산의 수소 이온의 일부가 금속 양이온으로 치환된 경우에는 수소 이온을 음이온의 일부로 생각하고 음이온의 이름에 '수소'를 붙여서 표시한다. '제일~', '제이~', '중~' 등의 이름은 사용하지 않는다.
- ⑤ 탄화수소에서 '~ane', '~ene', '~yne'은 각각 '~에인', '~엔', '~아인'으로 나타낸다. 단, 탄화수소의 유도체 등에서 '~an'은 '~ane'과 구별하여 '~안'으로 표기한다.
- ⑥ 'cy~', 'hy~', 'ty~', 'vi~', 'xy~'는 각각 '사이~', '하이~', '타이~', '바이~', '자이~'로 표기한다. 단, 'gly~'는 '글리~'로 표기한다.
- ⑦ 'th'는 '트'로 표기하는 것이 원칙이지만, 'thio~', 'thy~'와 'ortho~'는 각각 '싸이오~', '티~'와 '오쏘~'로 표기한다.

원소와 화합물의 새로운 이름

- ⑧ ‘g’ 다음에 모음이 오는 경우에는 ‘z’ 으로 표기할 수 있다.
 - ⑨ ‘u’ 는 일반적으로 ‘u’ 로 표기하지만, ‘어’ 또는 ‘유’ 로 표기하는 경우도 있다.
- 새로운 명명법이 일시적인 혼란을 가져올 가능성도 있기는 하

지만, 현실적으로 기존의 명명법이 잘 지켜지지 않고 있는 것이 사실이다. 더욱 문제가 되는 것은 기존의 명명법이 대학의 교육과 산업 현장에서 철저하게 외면당하고 있다는 사실이다. 따라서 기존의 명명법으로 교육을 받은 학생들이 대학에 진학하고 나면

새로운 명명법에 따른 구체적인 예

1. 화학식은 일반적으로 화학 반응식에서만 사용하는 것이 원칙이며, 특별한 경우가 아니면 문장에서는 사용하지 않도록 한다. 단, 문장 속에서는 화합물 이름 옆에 화학식을 병기할 수 있다.

2. 독일어 이름이나 독일어식 표기로 나타내던 원소의 이름은 모두 IUPAC 이름으로 바꾼다. 그러나 나트륨(sodium)과 칼륨(potassium)의 경우는 지금까지 사용해오던 이름을 당분간 그대로 사용하기로 하되, IUPAC 이름인 ‘소듐’과 ‘포타슘’으로 부를 수 있음을 알 수 있도록 한다.

보기

F	플루오르 → 플루오린 (fluorine)
Ti	티탄 → 타이타늄 (titanium)
Cr	크롬 → 크로뮴 (chromium)
Mn	망간 → 망가니즈 (manganese)
Ge	게르마늄 → 저마늄 (germanium)
Se	셀렌 → 셀레늄 (selenium)
Br	브롬 → 브로민 (bromine)
Nb	니오브 → 나이오븀 (niobium)
Mo	몰리브덴 → 몰리브데늄 (molybdenum)
Sb	안티몬 → 안티모니 (antimony)
Te	텔루르 → 텔루륨 (tellurium)
I	요오드 → 아이오딘 (iodine)
Xe	크세논 → 제논 (xenon)
La	란탄 → 란타넘 (lanthanum)
Tb	테르븀 → 터븀 (terbium)
Yb	이테르븀 → 이터븀 (ytterbium)
Ta	탄탈 → 탄탈럼 (tantalum)
Cf	칼리포르늄 → 캘리포늄 (californium)
Es	아인슈타이늄 → 아인슈타이늄 (einsteinium)

3. 화합물의 이름에서도 가능하면 구성 원소 이름이 드러나도록 표기하고, IUPAC 명명법의 띄어쓰기 원칙을 따른다.

보기

BF ₃	플루오르화붕소 → 플루오린화 붕소 (boron fluoride)
KBr	브롬화칼륨 → 브로민화 칼륨 (potassium bromide)
NaI	요오드화나트륨 → 아이오딘화 나트륨 (sodium iodide)

MnO ₂	이산화망간 → 이산화 망가니즈 (manganese dioxide)
KMnO ₄	과망간산칼륨 → 과망가니즈산 칼륨 (potassium permanganate)
K ₂ CrO ₄	크롬산칼륨 → 크로뮴산 칼륨(potassium chromate)
K ₂ Cr ₂ O ₇	중크롬산칼륨 → 다이크로뮴산 칼륨(potassium dichromate)

3. 화합물에 포함된 원자 또는 원자단의 수는 ‘모노~’, ‘다이~’, ‘트라이~’, ‘테트라~’ 등의 접두사를 사용하여 표기하는 것을 원칙으로 하지만, 원자 또는 원자단의 이름이 우리 말인 경우에는 ‘일~’, ‘이~’, ‘삼~’, ‘사~’ 등으로 표기한다.

보기

diethyl ether	디에틸 에테르 → 다이에틸 에테르
carbon dioxide	이산화탄소 → 이산화 탄소

4. 여러 가지 산화 상태가 가능한 원소로 구성된 화합물의 경우에는 원소의 수를 나타내는 접두사를 사용하거나, 원소의 산화 상태를 나타내는 로마 숫자를 소괄호에 넣어 표시한다. 두 명명법은 동등한 것이고, ‘제일~’, ‘제이~’, ‘중~’ 등으로 표기하는 방법은 더 이상 사용하지 않는다.

보기

FeO	산화제일철 → 일산화 철 또는 산화 철(II)
Fe ₂ O ₃	산화제이철 → 삼산화 이철 또는 산화 철(III)
NO ₂	이산화질소 → 이산화 질소 또는 산화 질소(IV)
PCl ₅	오염화인 → 오염화 인 또는 염화 인(V)
Na ₂ Cr ₂ O ₇	중크롬산나트륨 → 다이크로뮴산 나트륨

5. 다가 산의 수소 이온의 일부가 금속 양이온으로 치환된 경우에는 수소 이온을 음이온의 일부로 생각하고 음이온의 이름에 ‘수소’를 붙여서 표기한다. 남아있는 수소 이온의 수에 따라 ‘제일~’ 또는 ‘제이~’ 등으로 표기하는 방법과 ‘중~’을 붙이는 방법은 더 이상 사용하지 않는다.

보기

K ₂ HPO ₄	제일인산칼륨 → 인산수소 칼륨
KH ₂ PO ₄	제이인산칼륨 → 인산이수소 칼륨
NaHCO ₃	중탄산나트륨 → 탄산수소 나트륨

6. 탄화수소에서 ‘~ane’, ‘~ene’, ‘~yne’은 각각 ‘~에인’, ‘~엔’, ‘~아인’으로 나타낸다. 단, 탄화수소의 유도체 등에서 ‘~an’은 ‘~ane’과 구별하여 ‘~

심한 혼란을 겪게 되고, 산업 현장에서는 아직도 일본식 명명법에 따라 '아세트산'이 아닌 '초산'이 널리 쓰이고 있다. 따라서 새로운 명명법에 따른 일시적인 혼란을 걱정하기보다는 새로운 명명법을 더욱 적극적으로 보급함으로써 초·중등학교 교육, 대

학 교육, 산업 현장, 일상 생활에서의 혼란을 해결하도록 노력하는 것이 더욱 중요하다. 실제로 초·중등학교 교사들도 국제적으로 통용되는 IUPAC 체계를 받아들이는 것이 바람직하다는 의견이 많았다. ㉔

안'으로 표기한다.

보기

methane	메테인	ethene	에텐
ethyne	에타인	butane	뷰테인
borane	보레인	silane	실레인
ethanol	에탄올	furan	퓨란
silanyl	실란일		

7. 모체 화합물의 이름에 붙이는 접미사는 독립적으로 표기한다. 다만, '~오', '~이오', '~움'은 앞의 자음과 연음시켜서 표기한다. (유기산의 관용명의 경우에는 아래의 7항 참고)

보기

ethanol	에탄올	hexanal	헥산알
pentenyl	펜텐일	butano	뷰타노
phenol	페놀	anilino	아닐리노
pyridinium	피리디늄		

8. 유기산의 이름에서 '~ic acid' 또는 '~oic acid'는 '~산'으로 붙여 표기한다.

보기

acetic acid	아세트산	maleic acid	말레산
pentanoic acid	펜탄산	benzoic acid	벤조산
thioic acid	싸이오산		

9. '~ide'는 '~아이드'로 표기하지만, 'imide', 'amido', 'imido'는 각각 '이미드', '아미도', '이미도'로 표기한다.

보기

succinamide	석신아마이드	hydride	하이드라이드 또는 수소화
carbazide	카바자이드	halide	할라이드 또는 할로젠화
sulfide	설파이드 또는 황화	cyanide	사이아나이드
succinimide	석신이미드		

10. 'bi~', 'di~', 'tri~', 'iso~'는 각각 '바이~', '다이~', '트라이~', '아이소~'로 표기한다.

보기

bicyclo	바이사이클로	dimethyl	다이메틸
dioxin	다이옥신	trimethyl	트라이메틸

11. 'cy~', 'hy~', 'ty~', 'vi~', 'xy~'는 각각 '사이~', '하이~', '타이~',

'바이~', '자이~'로 표기한다. 단, 'gly~'는 '글리~'로 표기한다.

보기

cyanide	사이아나이드	cyclohexane	사이클로헥세인
aldehyde	알데하이드	hydride	하이드라이드
styrene	스타이렌	vitamin	바이타민
vinyl	바이닐	xylene	자일렌
xylitol	자일리톨	glycol	글리콜

12. 'u'는 일반적으로 '우'로 표기하지만, '어' 또는 '유'로 표기하는 경우도 있다.

보기

toluene	톨루엔	sulfane	설피엔
sulfide	설파이드	succinic acid	석신산
lanthanum	란타넘	urea	유레아 (요소)
furan	퓨란	butane	뷰테인

13. 'g' 다음에 모음이 오는 경우에는 'ㅈ'으로 표기할 수 있다.

보기

halogen	할로젠	chalcogen	칼코젠
---------	-----	-----------	-----

14. 모음과 자음 사이의 'r'는 표기하지 않는 것을 원칙으로 하지만, 필요한 경우에는 '~르'로 표기할 수 있다. 단, 처음에 'ar~'로 시작되는 경우에는 '아르~'로 표기한다.

보기

carboxylic acid	카복실산	carbazide	카바자이드
carbaldehyde	카브알데하이드	formic acid	폼산 (개미산)
morphin	모르핀	chloroform	클로로폼
lauric acid	로르산	tartaric acid	타르타르산
arginine	아르지닌	argon	아르곤
arsine	아르신		

15. 'th'는 '트'로 표기하는 것이 원칙이지만, 'thio~', 'thy~'와 'ortho~'는 각각 '싸이오~', '티~'와 '오쓰~'로 표기한다. 된소리를 쓰는 것이 바람직하지는 않지만, '사이오'로 표기하면 HCN에 해당하는 '사이안산'으로, '오토'로 표기하면 자동을 의미하는 영어 표현으로 오해할 가능성이 커서 '싸이오~'와 '오쓰~'로 표기한다.

보기

threonine	트레오닌	thiosulfate	싸이오황산
orthoester	오쓰에스터	thymol	티몰

원소와 화합물의 새로운 이름

〈표〉 원소의 이름 (원자번호 순)

원자번호	원소기호	원소명		원자번호	원소기호	원소명	
1	H	Hydrogen	수소	26	Fe	Iron	철
1	D	Deuterium	중수소			(Ferrum)	
1	T	Tritium	삼중수소	27	Co	Cobalt	코발트
2	He	Helium	헬륨	28	Ni	Nickel	니켈
3	Li	Lithium	리튬	29	Cu	Copper	구리
4	Be	Beryllium	베릴륨			(Cuprum)	
5	B	Boron	붕소	30	Zn	Zinc	아연
6	C	Carbon	탄소	31	Ga	Gallium	갈륨
7	N	Nitrogen	질소	32	Ge	Germanium	저마늄/게르마늄
		(Azote)		33	As	Arsenic	비소
8	O	Oxygen	산소	34	Se	Selenium	셀레늄
9	F	Fluorine	플루오린				(셀렌)
			(플루오르)	35	Br	Bromine	브로민
10	Ne	Neon	네온				(브롬)
11	Na	Sodium	소듐/나트륨	36	Kr	Krypton	크립톤
		(Natrium)		37	Rb	Rubidium	루비듐
12	Mg	Magnesium	마그네슘	38	Sr	Strontium	스트론튬
13	Al	Aluminum	알루미늄	39	Y	Yttrium	이트륨
14	Si	Silicon	규소/실리콘	40	Zr	Zirconium	지르코늄
15	P	Phosphorus	인	41	Nb	Niobium	나이오븀/니오븀
16	S	Sulfur	황				(니오브)
		(Thion)		42	Mo	Molybdenum	몰리브데넘
17	Cl	Chlorine	염소				(몰리브덴)
18	Ar	Argon	아르곤	43	Tc	Technetium	테크네튬
19	K	Potassium	포타슘/칼륨	44	Ru	Ruthenium	루테늄
		(Kalium)		45	Rh	Rhodium	로듐
20	Ca	Calcium	칼슘	46	Pd	Palladium	팔라듐
21	Sc	Scandium	스칸듐	47	Ag	Silver	은
22	Ti	Titanium	타이타늄/			(Argentum)	
			티타늄(티탄)	48	Cd	Cadmium	카드뮴
23	V	Vanadium	바나듐	49	In	Indium	인듐
24	Cr	Chromium	크로뮴	50	Sn	Tin	주석
			(크롬)			(Stannum)	
25	Mn	Manganese	망가니즈	51	Sb	Antimony	안티모니
			(망간)			(Stibium)	(안티몬/스티븀)

원자번호	원소기호	원소명		원자번호	원소기호	원소명	
52	Te	Tellurium	텔루륨 (텔루르)	80	Hg	Mercury (Hydrargyrum)	수은
53	I	Iodine	아이오딘 (요오드)	81	Tl	Thallium	탈륨
54	Xe	Xenon	제논/크세논	82	Pb	Lead (Plumbum)	납
55	Cs	Cesium	세슘	83	Bi	Bismuth	비스무트
56	Ba	Barium	바륨	84	Po	Polonium	폴로늄
57	La	Lanthanum	란타넘(란탄)	85	At	Astatine	아스타틴
58	Ce	Cerium	세륨	86	Rn	Radon	라돈
59	Pr	Praseodymium	프라세오디뮴	87	Fr	Francium	프랑슘
60	Nd	Neodymium	네오디뮴	88	Ra	Radium	라듐
61	Pm	Promethium	프로메튬	89	Ac	Actinium	악티늄
62	Sm	Samarium	사마륨	90	Th	Thorium	토륨
63	Eu	Europium	유로퓸	91	Pa	Protactinium	프로트악티늄
64	Gd	Gadolinium	가돌리늄	92	U	Uranium	우라늄
65	Tb	Terbium	터븀/테르븀	93	Np	Neptunium	넵투늄
66	Dy	Dysprosium	디스프로슘	94	Pu	Plutonium	플루토늄
67	Ho	Holmium	홀뮴	95	Am	Americium	아메리슘
68	Er	Erbium	어븀/에르븀	96	Cm	Curium	퀴륨
69	Tm	Thulium	툴륨	97	Bf	Berkelium	버클륨
70	Yb	Ytterbium	이터븀/이테르븀	98	Cf	Californium	캘리포늄
71	Lu	Lutetium	루테튬	99	Es	Einsteinium	아인슈타이늄
72	Hf	Hafnium	하프늄	100	Fm	Fermium	페르뮴
73	Ta	Tantalum	탄탈럼 (탄탈)	101	Md	Mendelevium	멘델레븀
74	W	Tungsten (Wolfram)	텅스텐	102	No	Nobelium	노벨륨
75	Re	Rhenium	레늄	103	Lf	Lawrencium	로렌슘
76	Os	Osmium	오스뮴	104	Rf	Rutherfordium	러더포듐
77	Ir	Iridium	이리듐	105	Db	Dubnium	더브늄
78	Pt	Platinum	백금	106	Sg	Seaborgium	시보궂뮴
79	Au	Gold (Aurum)	금	107	Bh	Bohrium	보륨
				108	Hs	Hassium	하슘
				109	Mt	Meitnerium	마이트너뮴
				110	Ds	Darmstatium	다름슈타뮴

() 속의 영문 이름은 IUPAC에서 혼용하기로 한 것이고, () 속의 우리말 이름은 당분간 인정하는 것이며, “/”로 표시된 우리말 이름은 혼용하는 것임. 교육인적자원부의 편수자료(2002)에서 인정하는 우리말 이름은 굵은 글씨로 표시하였음.